



Geoweb Matopiba: manual do usuário

Jaudete Daltio¹

Paulo Roberto Rodrigues Martinho²

Lucíola Alves Magalhães³

Carlos Alberto de Carvalho⁴

Marcelo Fernando Fonseca⁵

Gustavo Spadotti A. Castro⁶

Introdução

Em dezembro de 2015, a Embrapa Monitoramento por Satélite lançou o Geoweb Matopiba*, um sistema on-line para disponibilizar dados (vetoriais e *raster*) trabalhados e organizados para essa região, que foi objeto do projeto especial “Plano Estratégico de Atuação da Embrapa na Região do Matopiba”. Iniciado em 2014, o projeto teve como objetivo determinar diretrizes estratégicas de atuação da Embrapa com base em dados geoespaciais e na análise do estado da arte, do desenvolvimento tecnológico e da inovação para a região.

Nos últimos 20 anos a região do Matopiba passou por transformação no cenário agrícola, decorrente das mudanças na ocupação das terras: houve substituição da pecuária pela agricultura tecnificada, em especial por culturas anuais. Diante da necessidade de definir

os limites territoriais do Matopiba, com vistas a orientar programas públicos e identificar necessidades de avanço de conhecimento e desenvolvimento tecnológico, a Embrapa produziu um estudo para delimitar geograficamente a região e caracterizar o seu contexto territorial.

Como resultado desse estudo, a delimitação geográfica do Matopiba, reconhecida oficialmente, abrange parte dos estados do Maranhão, Bahia e Piauí e a totalidade do Tocantins. Reúne 31 microrregiões do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com 337 municípios em uma área total de cerca de 73 milhões de hectares (MIRANDA et al., 2014a).

Caracterizar o contexto territorial demandou uma abordagem multifatorial. Isso significou apresentar a região não só do ponto de vista da agricultura, mas de todos os componentes que interferem no

* www.cnpm.embrapa.br/projetos/matopiba

¹ Cientista da Computação, Mestre em Ciência da Computação, analista da Embrapa Gestão Territorial, Campinas, SP.

² Engenheiro agrônomo, Mestre em Agricultura Tropical e Subtropical, analista da Embrapa Gestão Territorial, Campinas, SP.

³ Geóloga, Doutora em Geociências, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, SP.

⁴ Bacharel em Informática, Mestre em Ciência da Computação, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, SP.

⁵ Geógrafo, Doutor em Geografia, analista da Embrapa Gestão Territorial, Campinas, SP.

⁶ Agrônomo, Doutor em Agricultura, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, SP.

meio: natural, agrícola, agrário, infraestrutura e socioeconômico. A materialização dessas informações em quadros e a sua agregação em um sistema de informações geográficas (SIG) tomaram por base o método do Sistema de Inteligência Territorial Estratégica (Site) trabalhado pela Embrapa (MIRANDA et al., 2014b). A componente espacial exerce um papel fundamental no processo de integração e permite que esses dados possam ser combinados para gerar diversas análises. O Geoweb Matopiba surgiu então como uma alternativa institucional de sistema on-line para disponibilizar mapas e dados sobre a região de forma interativa e integrada.

Esta publicação tem por objetivo orientar o usuário sobre as funcionalidades do sistema Geoweb Matopiba, e aborda aspectos conceituais, relacionados à organização do conteúdo, e aspectos práticos, relacionados às ferramentas disponíveis para navegação nos dados.

Visão geral

A Figura 1 apresenta uma visão geral do Geoweb Matopiba.

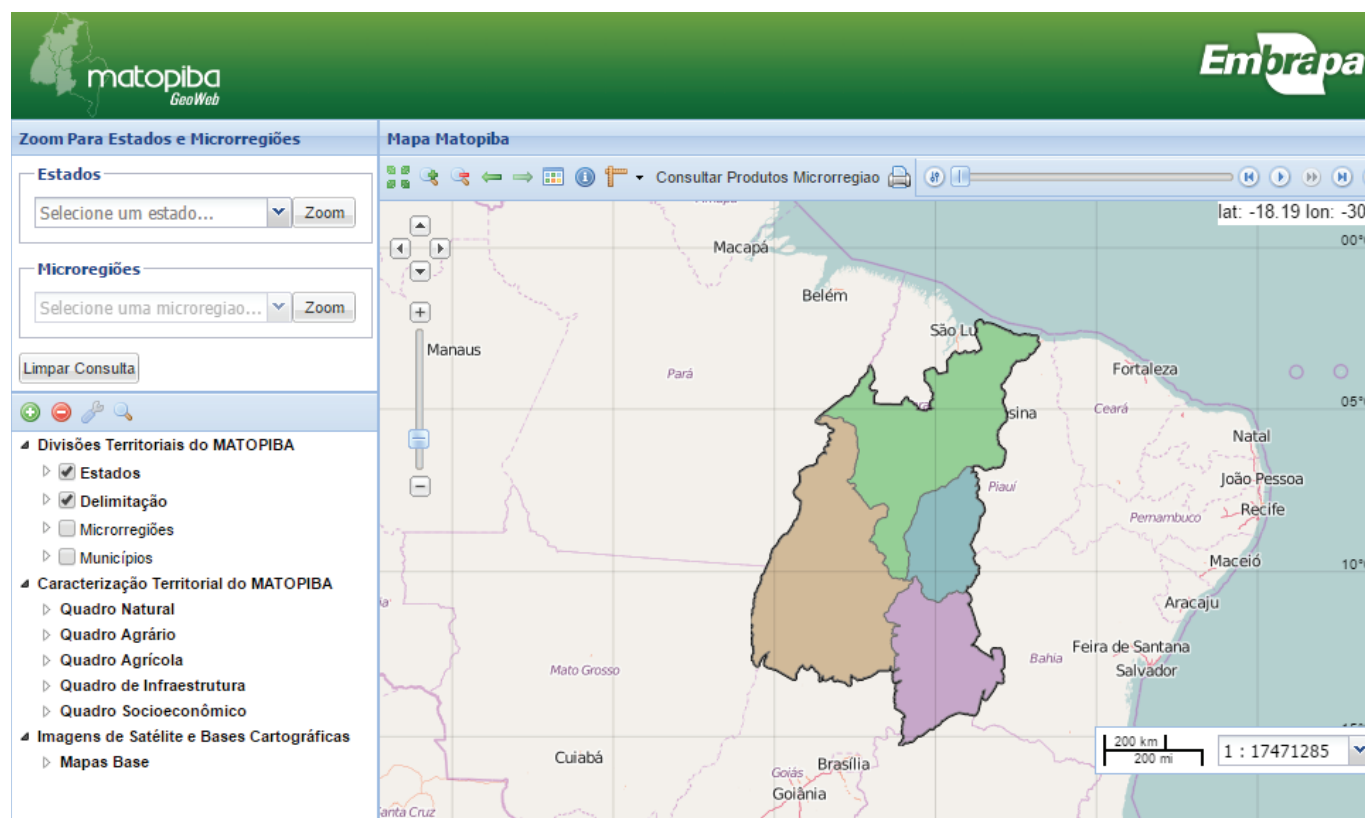


Figura 1. Visão geral do sistema Geoweb Matopiba.

A Figura 2 identifica as principais áreas dessa interface. Os itens de interação são agrupados por similaridade, a saber:

- **Painel central:** área central do sistema, onde os dados geoespaciais são exibidos.
- **Camadas de dados:** contém a lista de camadas de dados que podem ser exibidas no sistema.

- **Barra de seleção de zoom:** contém seletores de zoom específicos para divisões territoriais oficiais.
- **Barra de ferramentas:** contém a lista de ferramentas disponíveis para interação com o painel central.

As próximas seções apresentam cada uma dessas áreas e descrevem em detalhes o seu funcionamento.

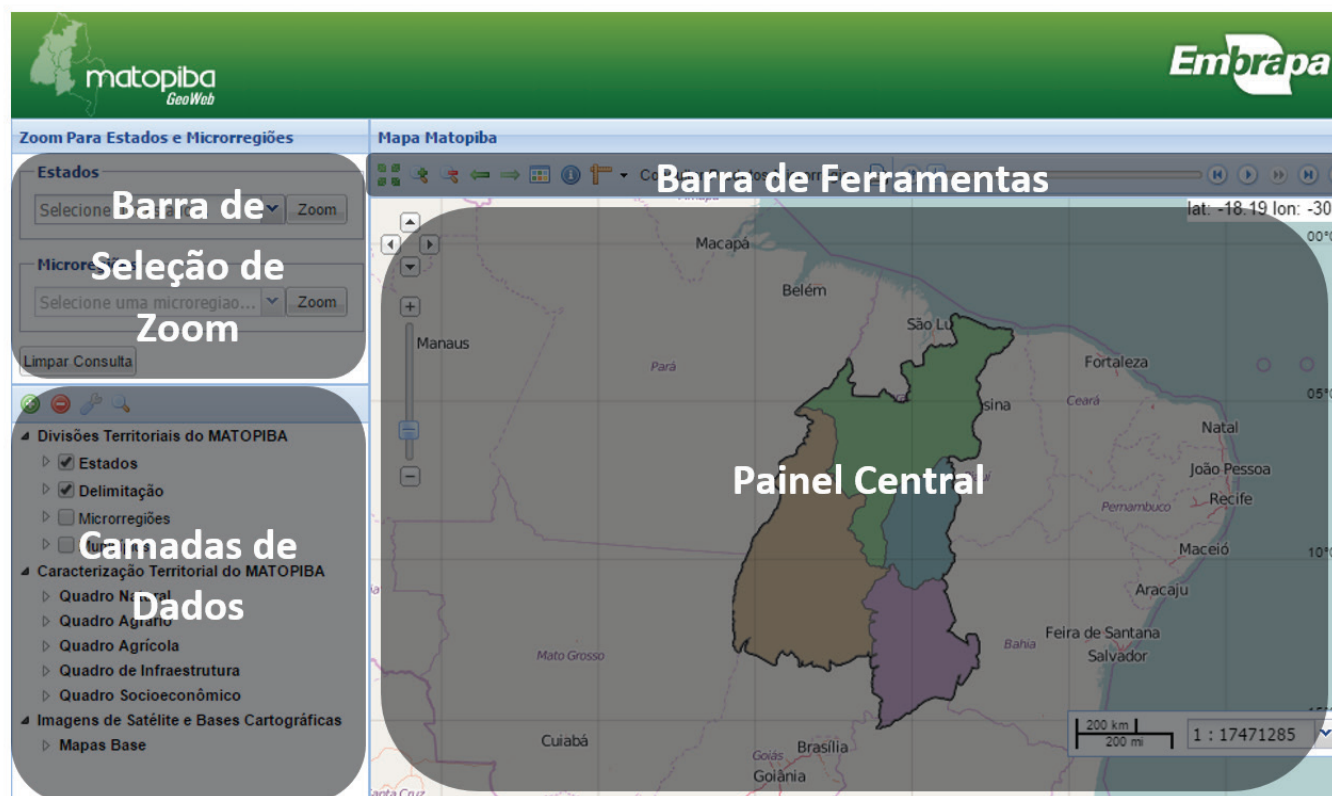


Figura 2. Geoweb Matopiba: principais áreas.

Painel central

A Figura 3 apresenta o painel central em detalhes. Ele é o principal elemento de visualização do sistema. É nessa área que todos os dados espaciais são apresentados. Os demais elementos periféricos, numerados na figura, são:

1. **Painel de movimentação da área de visualização:** esse painel e seus quatro botões são usados para deslocar a área de visualização para a direita, a esquerda, para cima e para baixo.
2. **Painel deslizante de zoom:** usado para aumentar ou diminuir o zoom da área de visualização, este painel dispõe de dois botões (indicados pelos sinais de mais zoom [+] e menos zoom [-]) e uma barra deslizante, para alteração gradual do zoom.
3. **Indicador da posição do cursor:** indica o par de coordenadas geográficas latitude/longitude que corresponde à localização do cursor do mouse em relação ao mapa mostrado na área de visualização.
4. **Indicador de escala** (gráfica e numérica) do mapa mostrado na área de visualização.



Figura 3. Componentes da área de visualização.

Barra de seleção de zoom

A barra de seleção de zoom, localizada na parte superior esquerda da área de visualização, permite direcionar o zoom da área de visualização para: 1, um estado específico; ou 2, uma microrregião dentro de um estado (como mostra a indicação na Figura 4).

 A barra de seleção de zoom é intitulada 'Zoom Para Estados e Microrregiões'. Ela possui dois campos de seleção: 'Estados' e 'Microrregiões'. O campo 'Estados' contém o texto 'Selecione um estado...' e um botão 'Zoom' rotulado com o número 1. O campo 'Microrregiões' contém o texto 'Selecione uma microrregião' e um botão 'Zoom' rotulado com o número 2. Abaixo desses campos, há um botão 'Limpar Consulta' rotulado com o número 3.

Figura 4. Barra de zoom.

Ao acessar o sistema, apenas a seleção de estado está disponível. Basta selecionar o estado de interesse e clicar no botão **Zoom** para ajustar a área de visualização para o estado selecionado.

Após a seleção de um estado, uma lista suspensa com as microrregiões do estado é criada (Figura 4, item 2). Com isso, basta selecionar a microrregião de interesse e clicar no botão **Zoom** para ajustar a área de visualização. Essa opção, além de ajustar o zoom, mostra os limites territoriais correspondentes à microrregião selecionada. Para remover o filtro dos limites territoriais da microrregião selecionada da área de visualização, basta usar o botão **Limpar consulta** (Figura 4, item 3).

Camadas de dados

Este painel, mostrado em detalhes na Figura 5, permite selecionar quais camadas de dados serão exibidas na área de visualização. Ele é composto por uma área de seleção de dados e por uma barra de ferramentas contendo as opções (conforme numeração na Figura 5):

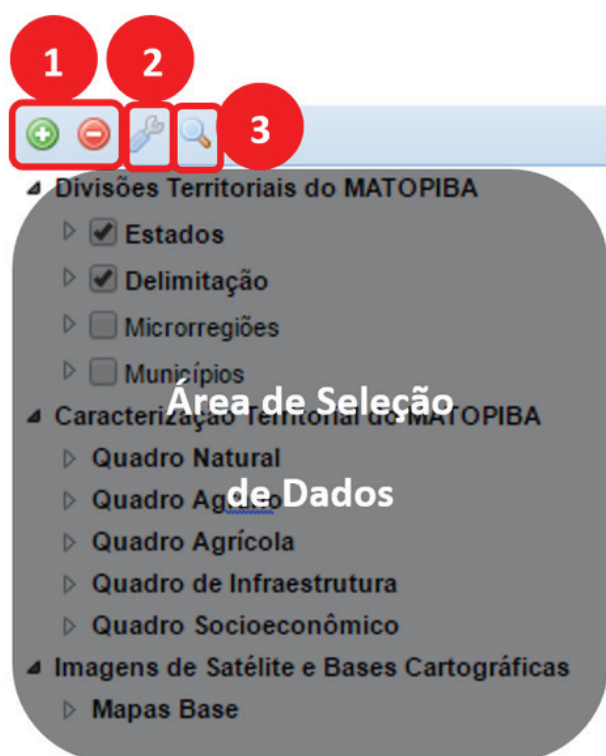


Figura 5. Camadas de dados.

- 1. Adicionar (+) ou remover (-) camada de dados:** Permite incluir no sistema outras camadas de dados que estejam publicadas, como os serviços web Web Map Service (WMS), Tile Map Service (TMS) ou Representational State Transfer (REST). São

opções para usuários avançados, e não serão abordadas nesta publicação.

- 2. Propriedades da camada (🔑):** Exibe as propriedades da camada. Para esta ferramenta ser utilizada, uma camada precisa estar destacada na área de seleção de dados (como mostra o item c da Figura 6).
- 3. Zoom (🔍):** Ajusta o zoom da área de visualização para a extensão da camada selecionada. Para esta ferramenta ser utilizada, uma camada precisa estar destacada na área de seleção de dados (como mostra o item c da Figura 6).

Na **Área de seleção de dados**, são mostradas todas as camadas disponíveis para exibição. Cada camada de dados contém uma caixa de seleção à esquerda (Figura 6, item b), que permite habilitar/desabilitar os planos de dados exibidos no mapa, bastando, para isso, marcar a caixa do item a ser visualizado. Na Figura 6, a camada **Delimitação** está selecionada para exibição, enquanto **Estados**, **Microrregiões** e **Municípios** estão desabilitados, ou seja, não serão exibidos. Alguns rótulos apresentados na área de seleção de dados não correspondem a camadas, mas sim a agrupamentos de camadas de dados. Esses rótulos não apresentam caixa de seleção à esquerda, porém o seu conteúdo pode ser expandido/retraído clicando-se no ícone em forma de triângulo localizado

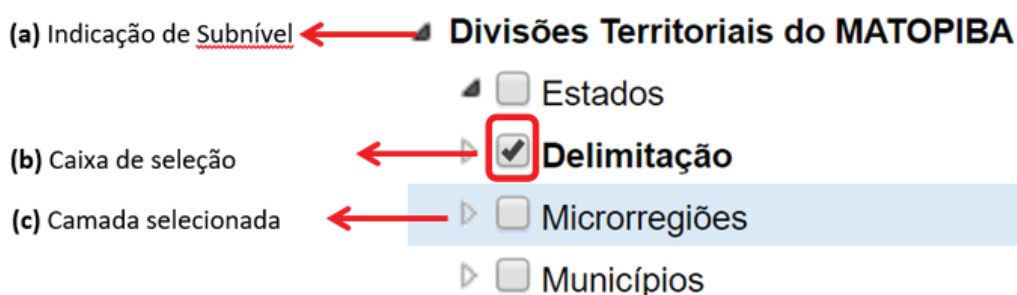


Figura 6. Área de seleção em detalhes.

à esquerda do rótulo (Figura 7, item a). Por exemplo, **Divisões territoriais do Matopiba** é um agrupamento de camadas que, quando expandido, apresenta as camadas **Estados**, **Delimitação**, **Microrregiões** e **Municípios**. O ícone em forma de triângulo à esquerda da caixa de seleção de uma camada mostra, quando expandido, a legenda dessa camada (Figura 7).

É possível, ainda, clicar em uma camada de dados com o botão direito do mouse e acessar o menu flutuante mostrado na Figura 8. A maior parte das opções que aparecem nesse menu são as mesmas da barra de ferramentas localizada no canto superior esquerdo apresentada anteriormente (remover camada, propriedades da camada e zoom), mas há uma opção adicional que aparece apenas nesse

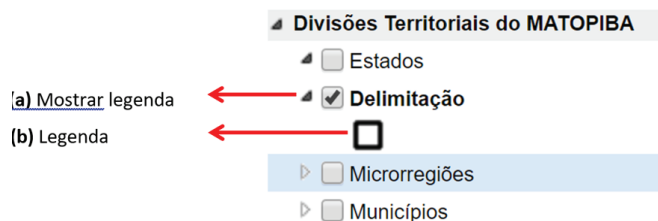


Figura 7. Opção para exibição da legenda da camada de dados.

menu: **Download da camada de dados**. Essa opção, quando disponível, permite o acesso aos metadados da camada e possibilita que seja feito o download do conteúdo da camada de dados selecionada. O detalhamento das opções para metadados e download será feito na seção 6 desta publicação (Metadados e download).

Em relação ao conteúdo, a área de seleção de dados apresenta três agrupamentos principais: **Divisões territoriais do Matopiba**, **Caracterização territorial do Matopiba** e **Imagens de satélite e bases cartográficas**.

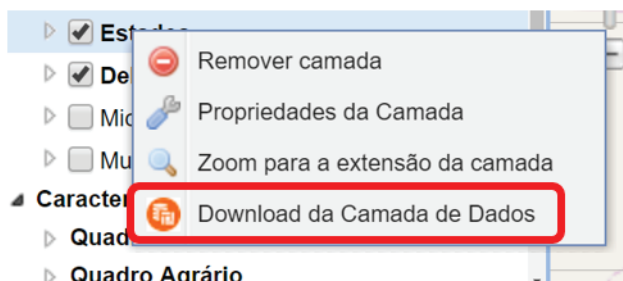


Figura 8. Menu flutuante.

O agrupamento **Divisões territoriais do Matopiba** contém as divisões territoriais oficiais do IBGE, **municípios** e **microrregiões**, que fazem parte do Matopiba. Contém também a camada **Delimitação**, que mostra a delimitação adotada para o Matopiba (MIRANDA et al., 2014a), e a camada **Estados**, que mostra a porção dos quatro estados inseridos na delimitação do Matopiba.

O agrupamento **Caracterização territorial do Matopiba** é o componente central do sistema. Nesse agrupamento estão as camadas de dados que materializam o Sistema de Inteligência Territorial

Estratégica (Site) do Matopiba. A organização desse agrupamento segue as cinco dimensões previstas no Site: quadro natural, agrário, agrícola, de infraestrutura e socioeconômico (MIRANDA et al., 2014b). Cada dimensão é composta por várias camadas de dados oriundas de órgãos oficiais do governo, de domínio público e que estão disponíveis em suas instituições geradoras, nas quais é possível consultar informações sobre seu licenciamento, termos e condições de uso. Os metadados que descrevem a origem de cada camada de dados podem ser consultados na interface de download, descrita na seção 6 (Metadados e download).

Até o momento, o sistema contém as camadas:

- **Quadro natural** – Resultado do trabalho descrito em Magalhães et al. (2014). Também estão disponíveis aqui os dados gerados no âmbito do Projeto Especial da Embrapa, a exemplo do mapa de aptidão agrícola (LUMBRERAS et al., 2015). Este agrupamento contém 30 camadas de dados organizadas nos subagrupamentos: **Clima, Geologia, Relevo, Hidrografia, Solos, Biomas, Vegetação, Uso e cobertura da terra e Recursos minerais e energéticos**.
- **Quadro agrário** – Resultado do trabalho descrito em Fonseca et al. (2014). Este agrupamento contém 11 camadas sobre os territórios legalmente atribuídos pelo governo federal organizadas nos subagrupamentos: **Áreas Protegidas, Assentamentos agrários e quilombolas, Áreas legalmente atribuídas e Imóveis certificados**.
- **Quadro agrícola** – Resultado dos trabalhos descritos em Garagorry et al. (2014). Este agrupamento reúne 116 camadas de dados anuais com informações da **Quantidade produzida, Área colhida e Produtividade** referente a 64 produtos agrícolas produzidos no Matopiba (IBGE, 2016a) entre os anos 1990 e 2012 (IBGE, 2016b; IBGE, 2016c). Os dados estão organizados em microrregiões e classificados de acordo com a metodologia de quartéis (GARAGORRY, 2016), divididos nos subagrupamentos: **Lavouras temporárias, Lavouras permanentes, Pecuária, Produtos da pecuária, Extração vegetal e Silvicultura**.

- **Quadro de infraestrutura** – Contém 16 camadas de dados organizadas nos subagrupamentos: **Transporte, Armazenagem, Irrigação, Energia e Obras do PAC** (Programa de Aceleração do Crescimento do governo federal).
- **Quadro socioeconômico** – Resultado dos trabalhos descritos em Mangabeira et al. (2014) e Alves et al. (2014). Este agrupamento contém 16 camadas de dados organizadas nos subagrupamentos: **População, Renda e pobreza rural, Indicadores sociais, Produto Interno Bruto (PIB) e Programas sociais**.

O agrupamento **Imagens de satélite e bases cartográficas** apresenta as mesmas opções disponíveis para o mapa base da área de visualização. Apenas uma opção pode estar ativa. O sistema conta hoje com três possibilidades: Google Satellite, Google Terrain e OpenStreetMap, esta última a opção pré-selecionada pelo sistema. É possível, ainda, selecionar um mapa base em branco.

Movimentação de camadas de dados

No painel de seleção de **dados** é possível movimentar uma ou mais camadas de dados para que elas se

posicionem sobre uma camada que esteja visível na área de visualização. Para executar essa ação, basta clicar com o botão esquerdo do mouse sobre a camada a ser movimentada e, mantendo o botão pressionado, levar a camada de dados até a sua nova posição. Essa operação não é salva pelo sistema. Uma vez que a página é fechada, essas alterações são perdidas e as camadas de dados voltam à sua posição inicial.

Na Figura 9, duas camadas de dados estão visíveis: área colhida de **soja** e **armazéns**. No item (a), os armazéns não estão visíveis, mesmo com a opção de visualização habilitada. Isso ocorre porque a camada superior (de área colhida) é um polígono de preenchimento sólido, que esconde as feições das camadas inferiores. Para tornar a camada **armazéns** visível é necessário movê-la para o nível acima da camada da **soja**, como é mostrado no item (b).

Metadados e download

Como foi previamente mencionado, o download da camada de dados é executado em outra interface web, na qual é possível selecionar o formato desejado. Após clicar com o botão direito do mouse no item desejado (Figura 8) e selecionar a opção **Download da camada de dados**, a nova interface é aberta (Figura 10). Na nova janela, basta clicar na

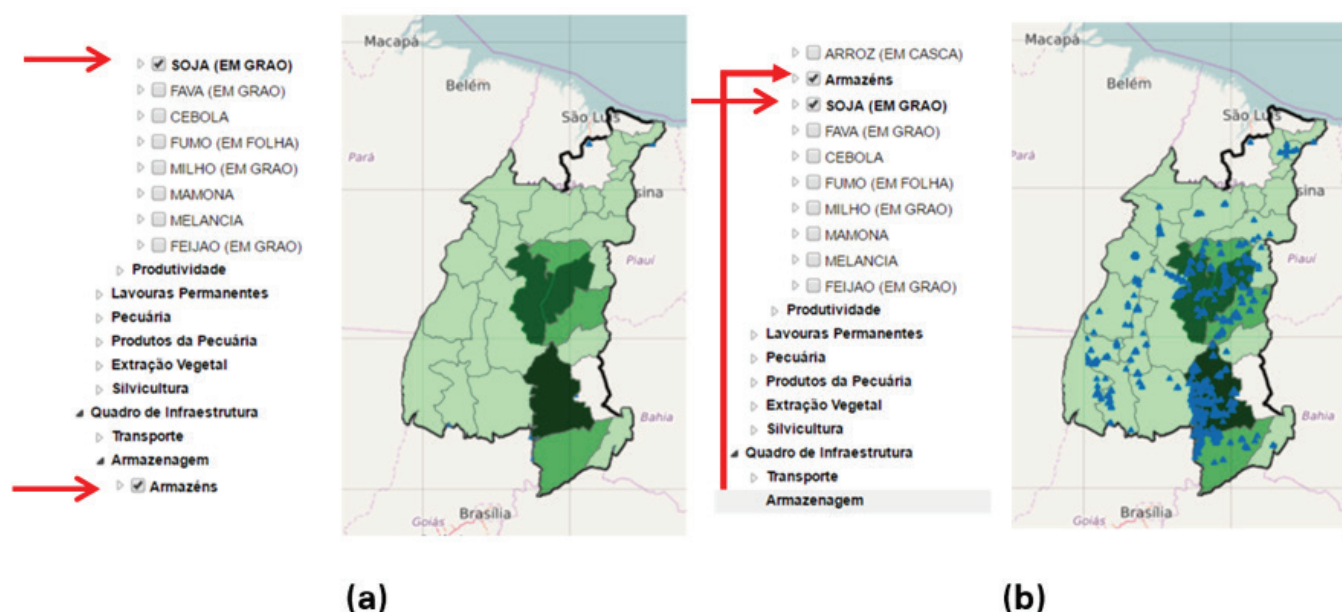


Figura 9. Camadas de dados.

opção **Baixar camada** (Figura 10, item 1) para que uma lista de opções de formato seja apresentada. Após a opção desejada ser selecionada (por exemplo, jpeg, pdf, png, *shapefile* compactado, kml, etc.) o download é iniciado automaticamente.

Como também é mostrado na Figura 10, item 2, é possível consultar os metadados da camada de dados nessa interface. Os metadados de todas as camadas apresentam pelo menos a informação sobre a instituição geradora e o ano de publicação dos

dados. Mais informações sobre o processo de origem dos dados podem ser obtidas junto a cada instituição provedora de dados.

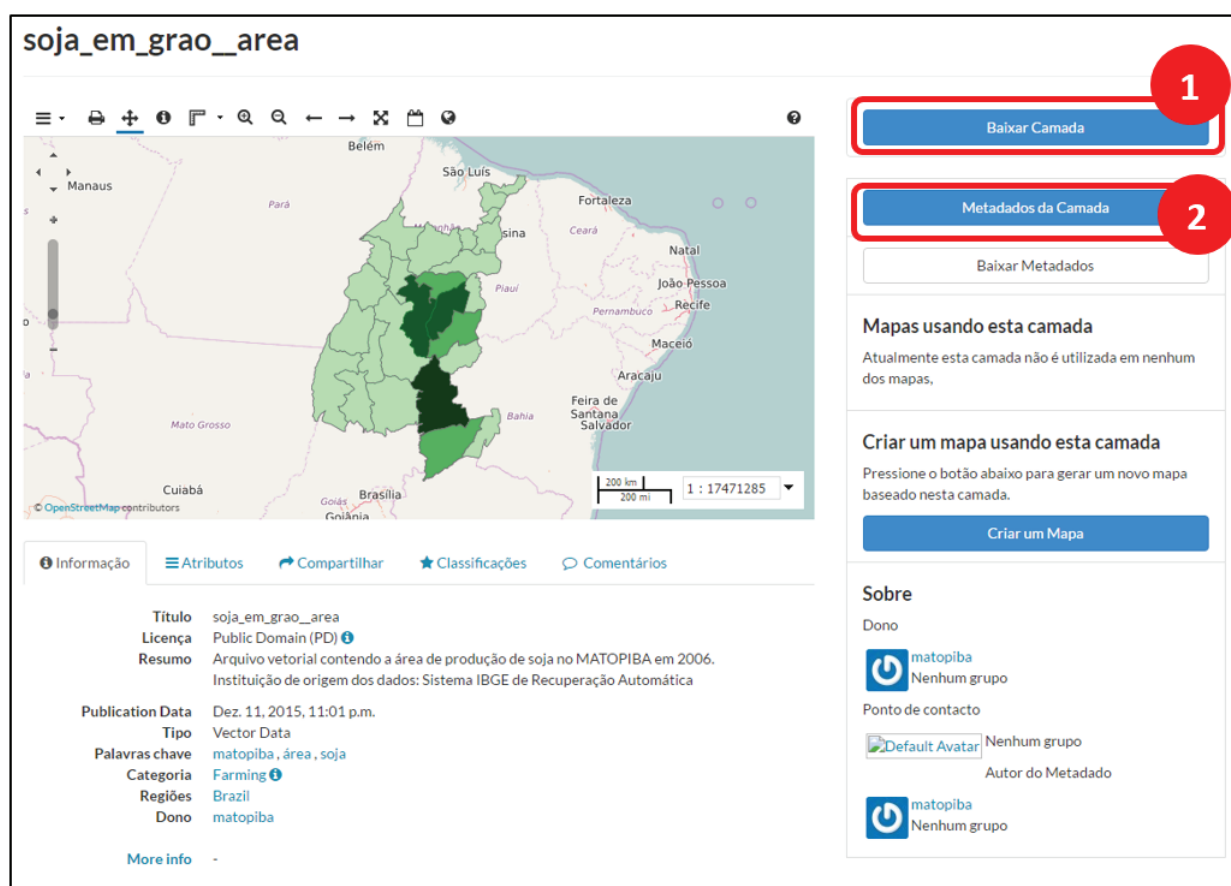


Figura 10. Interface para download da camada de dados.

Barra de ferramentas

A barra de ferramentas, no topo da área de visualização (Figura 11), contém botões que permitem interagir com a área de visualização e com as camadas de dados selecionadas.

Alguns botões produzem ações imediatas (ou seja, a ação acontece imediatamente ao clicar) enquanto outros precisam ser habilitados/desabilitados para que

a ação aconteça mais adiante, quando ocorrer um clique na área de visualização. Nesses casos, a ação ocorre sempre a cada clique (quando aplicável) até que o botão seja desabilitado.

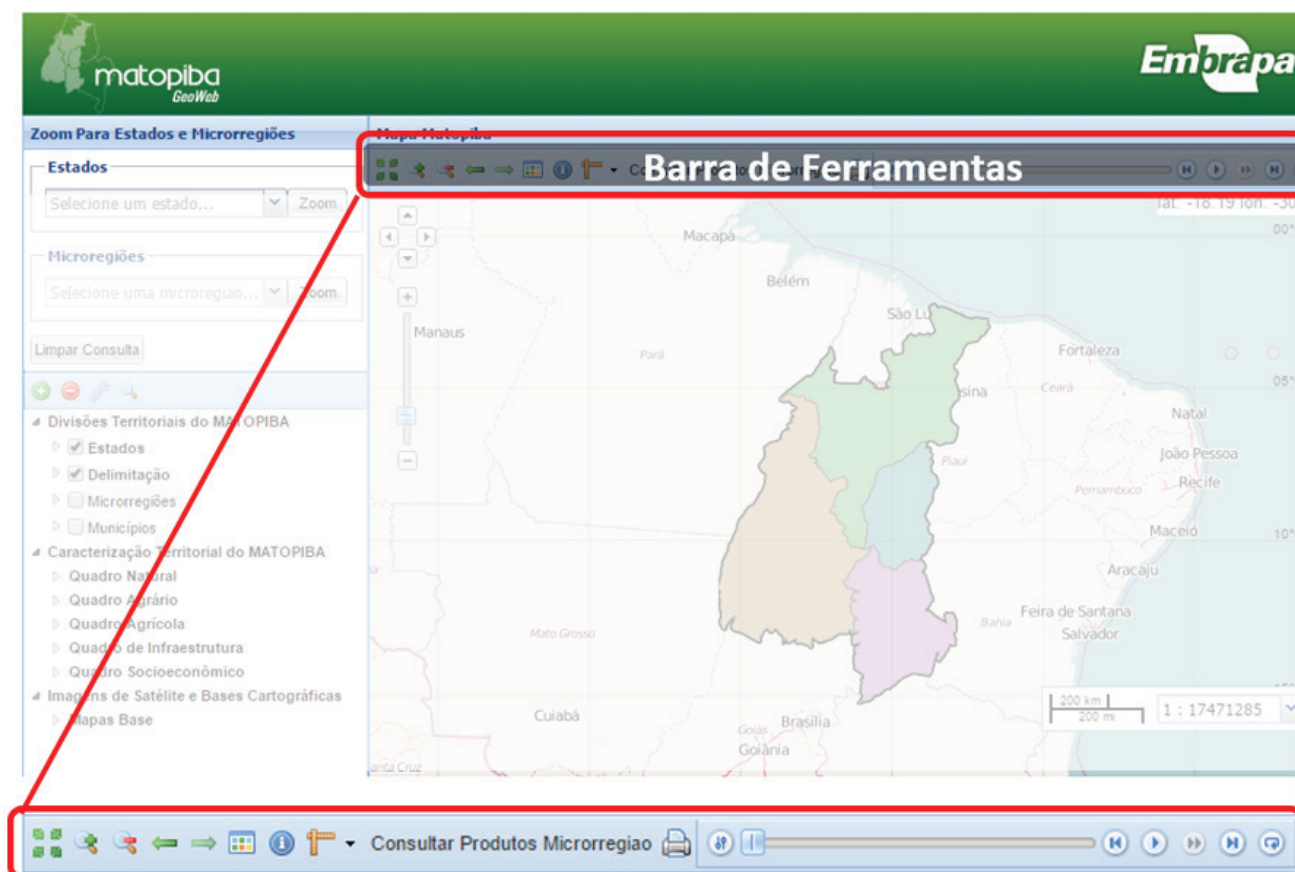


Figura 11. Visão geral da barra de ferramentas.

Os cinco primeiros botões da barra de ferramentas têm ação imediata e são relacionados ao zoom da área de visualização:

- **Zoom para a extensão máxima** (🗺️): ajusta o zoom para comportar por completo a camada de maior extensão espacial do sistema.
- **Mais zoom** (🔍): aumenta um nível de zoom, mantendo o mesmo centro da área de visualização.
- **Menos zoom** (🔍): diminui um nível de zoom, mantendo o mesmo centro da área de visualização.
- **Zoom para a extensão anterior** (⬅️): retorna a área de visualização para o último zoom utilizado.
- **Zoom para a próxima extensão** (➡️): opção disponível apenas após a opção anterior ser utilizada, retorna a área de visualização para o próximo zoom utilizado.

O próximo botão da barra de ferramentas também tem ação imediata e é utilizado para mostrar a legenda (📖). A legenda é aberta em um *popup* e mostra a legenda de todas as camadas de dados selecionadas no momento. A legenda é dinâmica, ou seja, novas camadas selecionadas são automaticamente incluídas nela. O mesmo ocorre ao se desmarcar a seleção de uma camada.

A Figura 12 ilustra a legenda da camada **Unidades climáticas**, que contém os dados necessários para a interpretação das cores apresentadas no mapa. A caixa de legendas pode ser movimentada na área de trabalho, aumentada ou diminuída. Para movimentar a caixa da legenda, o cursor do mouse deve estar posicionado na área indicada na Figura 12. Para aumentar ou diminuir a caixa de legendas, o cursor deve estar posicionado nos limites laterais da caixa.

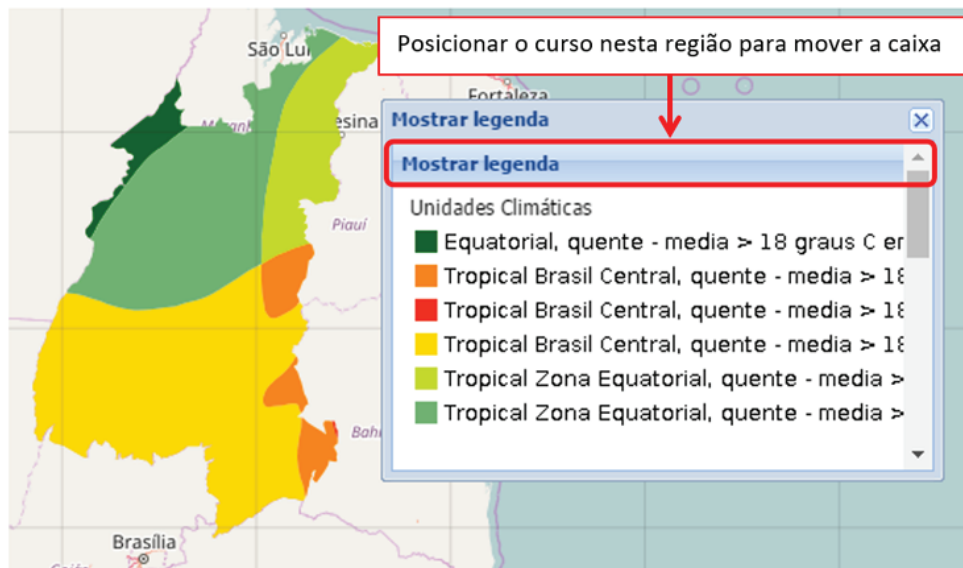


Figura 12. Legenda das unidades climáticas do Matopiba.

O próximo botão na barra de ferramentas, representado pelo ícone (i), não tem ação imediata. O objetivo dessa funcionalidade é recuperar os atributos das camadas de dados selecionadas. Com o botão habilitado (ele fica levemente destacado em relação aos outros botões da barra de ferramentas), ao clicar na área de visualização, os dados correspondentes a todas as camadas selecionadas que tenham dados associados a esse ponto serão recuperados. Para desabilitar essa opção, basta clicar novamente no ícone (i).

A Figura 13 mostra um exemplo de uso dessa ferramenta para obter os dados da camada **Terras**

indígenas, mostrada em amarelo na área de visualização. Com a camada selecionada para exibição (na área de seleção de dados) e o botão para recuperação de atributos habilitado (na barra de ferramentas), quando se clica com o mouse em um dos territórios indígenas o sistema abre um *popup* contendo todos os atributos disponíveis para esse território. No caso mostrado na figura, o sistema apresenta o código e o nome que identificam esse território, a unidade da Federação (UF) a que ele pertence, os municípios que apresentam sobreposição com ele, o ano e a data de criação.

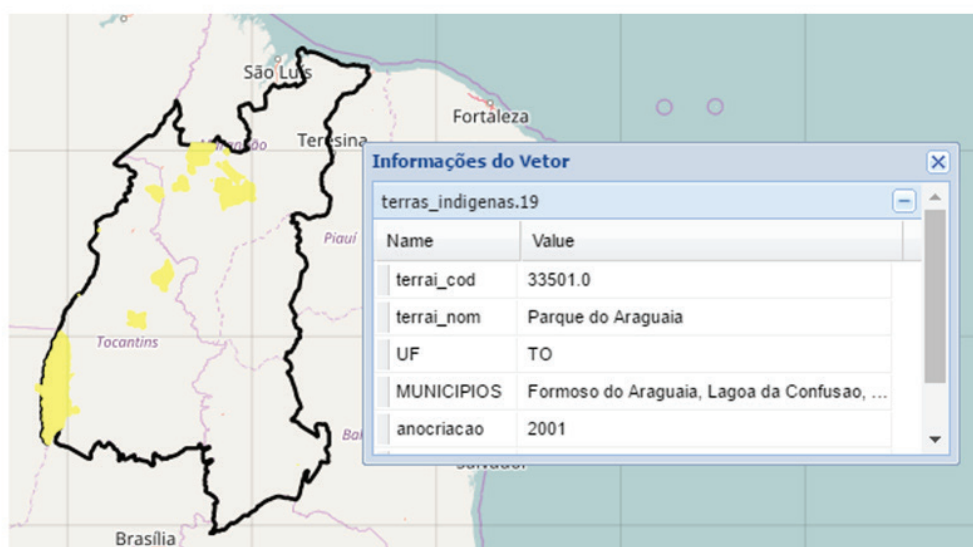




Figura 13. Legenda das unidades climáticas do Matopiba.

O próximo botão que aparece na barra de ferramentas é utilizado para fazer medições e também não apresenta ação imediata. Além da opção de habilitar ou desabilitar, é possível alternar entre qual opção de medida será habilitada (utilizada): **Distância** (Figura 14, item a, ) ou **Área** (Figura 14, item b, )

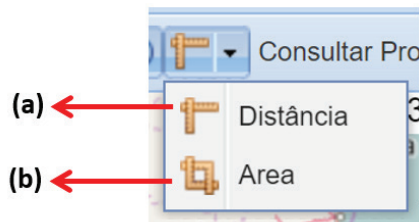


Figura 14. Botão para fazer medições de distância e área.

Um possível cenário de uso dessa ferramenta é mostrado na Figura 15, que obtém uma aproximação da extensão longitudinal do Matopiba medindo, para isso, a distância entre as microrregiões mais extremas: Lençóis Maranhenses, MA, e Santa Maria da Vitória, BA. O resultado da medição de distância, de 1.462,94 km, é apresentado em um *popup* (Figura 15). Quando a opção de medir está habilitada para a opção **Distância**, é necessário indicar apenas dois pontos (início e fim) para obter um resultado.

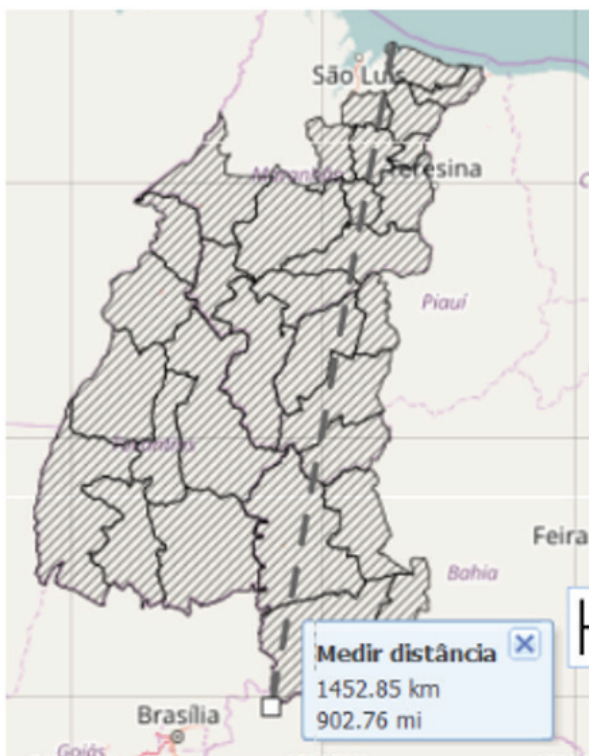





Figura 15. Exemplo de uso da ferramenta para medir distância.

A distância entre eles é representada por uma linha pontilhada, como a mostrada na Figura 15. Para finalizar a medição de um segmento, basta dar um duplo clique no ponto final. Para a opção de **Área**, é necessário indicar pelo menos três pontos para obter um resultado, e o contorno da área é representado por uma linha contínua. Da mesma forma que na medição de distância, é necessário clicar duas vezes no vértice final do polígono.

A próxima opção na barra de ferramentas também não tem ação imediata e é representada pelo ícone (). Quando habilitada, é possível clicar na área de visualização para obter dados da produção agropecuária de uma microrregião. Quando o usuário clica em uma microrregião, um *popup* é aberto exibindo os dados relativos à produção agropecuária para os anos de 2011, 2006, 2001, 1996 e 1991 (GARAGORRY, 2016; IBGE, 2016b; IBGE, 2016c). A Figura 16 ilustra o uso dessa ferramenta e mostra os dados da microrregião de Barreiras, BA.

Nesse exemplo, é importante salientar que o campo **Quartel** foi calculado para cada produto, considerando todas as microrregiões do Matopiba, e para cada ano apresentado, e serve para posicionar a importância relativa daquela microrregião na totalidade da produção do item em questão. Na tabela são apresentados apenas os produtos que se enquadram nos quartéis 4 (de maior importância), 3 e 2 de uma microrregião, que, juntos, representam 75% do total produzido (GARAGORRY et al., 2014). Para fechar a tabela, basta clicar no ícone () destacado na Figura 16.

O próximo recurso da barra de ferramentas é representado pelo ícone (), utilizado para gerar relatórios com o conteúdo da área de visualização. Trata-se de uma ferramenta de ação imediata que, quando selecionada, abre o *popup* mostrado na Figura 17. Os relatórios são gerados em arquivos pdf por meio da seleção da opção imprimir desse *popup*, indicada em destaque na figura. Nesse *popup* é possível selecionar, entre outras, a opção de papel e a resolução do arquivo a ser gerado (Figura 17). Essa interface permite, ainda, a inclusão de um título e de comentários a serem acrescentados no arquivo pdf a ser gerado.

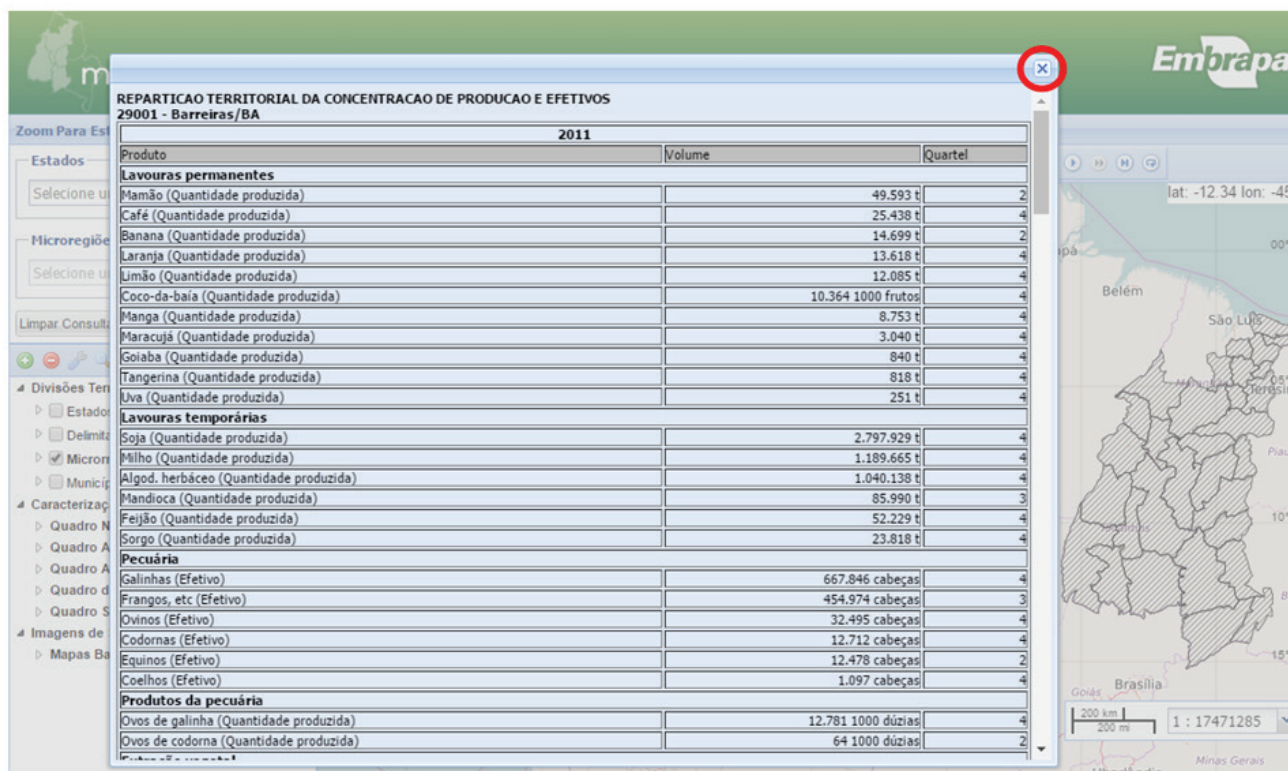


Figura 16. Dados da produção agropecuária da microrregião Barreiras, BA.

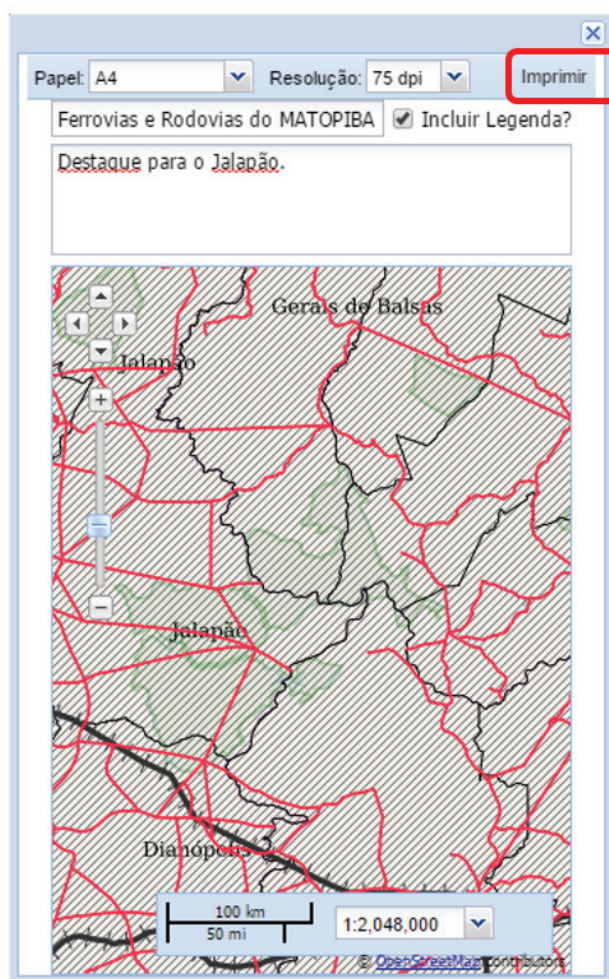


Figura 17. Tela para a geração de relatórios.

Gerar o arquivo pdf

A última opção na barra de ferramentas é, na verdade, um conjunto de ferramentas que contém opções específicas para interação com as camadas de dados temporais publicadas no sistema. Uma camada de dados temporal é caracterizada pela existência de dados válidos para intervalos de tempos diferentes. Todas as camadas que compõem o quadro agrícola do Geoweb Matopiba são temporais e apresentam as microrregiões classificadas de acordo com o quartel de produção de 1990 a 2012 (IBGE, 2016b; IBGE, 2016c). A Figura 18 mostra a barra de navegação para dados temporais em detalhes.

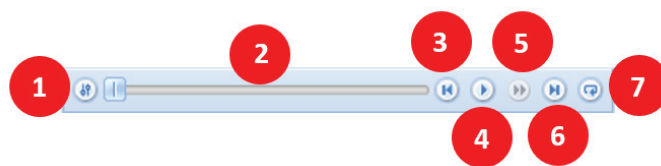


Figura 18. Barra de navegação em dados temporais.

Seguindo a numeração mostrada na Figura 18, os botões dessa barra são:

1. **Configurações:** permite restringir o intervalo temporal a ser mostrado e ajustar opções de animação.
2. **Barra de tempo deslizante:** permite navegar, com o auxílio do mouse, por todo o intervalo de tempo.
3. **Voltar para o início:** retorna para o dado mais antigo.
4. **Iniciar a animação:** inicia a exibição dos dados temporais sequencialmente, do mais antigo para o mais recente.
5. **Acelerar:** aumenta a velocidade de transição em que os dados são exibidos na animação.

6. **Avançar para a próxima data:** avança a animação para o próximo conjunto de dados válidos.

7. **Repetição:** quando habilitado, faz com que a animação se repita continuamente.

A Figura 19 mostra a utilização dessa ferramenta para os dados de efetivo de bovinos (**Quadro agrícola - pecuária**). Na Figura 19, item a, são exibidos os dados de 1996, enquanto, no item b, são exibidos os dados de 2006. Sempre que a animação de uma camada temporal está ocorrendo na área de visualização, a data correspondente é mostrada no topo da barra de navegação. Essa ferramenta possibilita o acompanhamento da dinâmica territorial da produção agropecuária nas microrregiões do Matopiba.

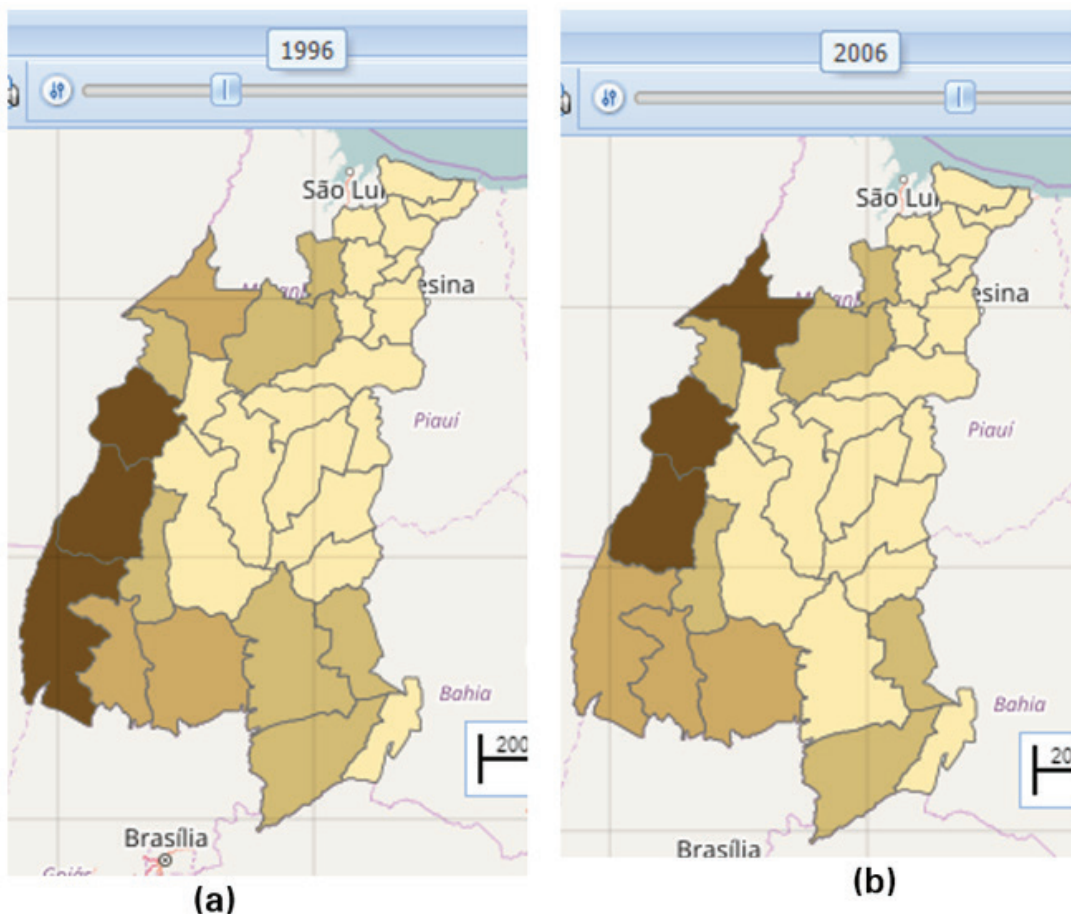


Figura 19. Efetivo de bovinos em 1996 (a) e 2006 (b).

Considerações finais

O Geoweb Matopiba é um sistema que organiza e disponibiliza dados geoespaciais com informações sobre os quadros natural, agrário, agrícola, de infraestrutura e socioeconômico da região. O sistema foi disponibilizado com o objetivo de permitir a interação entre as múltiplas camadas de dados espaciais e, a partir delas, a produção de análises de contexto territorial que possam orientar programas de governo, projetos de pesquisa e transferência de tecnologias, assim como oportunidades de investimento do setor privado.

Esta publicação apresentou uma explicação detalhada de todas as ferramentas que compõem o sistema, para que qualquer usuário possa extrair as informações de interesse, seja apenas para visualização em tela, por usuários iniciantes, ou para download e processamento dos dados espaciais em ambientes de sistemas de informações geográficas locais, para usuários avançados. Informações técnicas a respeito desse sistema podem ser obtidas em Daltio et al. (2014). Esta publicação poderá ser atualizada de acordo com o lançamento de novas funcionalidades.

Referências

- ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e; MIRANDA, E. E. de. **Renda e pobreza rural na região do Matopiba**. Campinas: Embrapa, 2014. 46 p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 10). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139286/1/NT10-RendaPobrezaMATOPIBA.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.
- DALTIO, J.; CARVALHO, C. A. de. **Infraestrutura de Dados Espaciais do Matopiba**. Campinas: Embrapa, 2014. 18 p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 4). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139219/1/NT4-IDEMatopiba.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.
- FONSECA, M. F.; MIRANDA, E. E. de. **Matopiba: Caracterização do Quadro Agrário**. Campinas: Embrapa, 2014. 40 p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 6). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139276/1/NT6-QuadroAgrario.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.
- GARAGORRY, F. L.; MIRANDA, E. E. de; MAGALHÃES, L. A. **Matopiba: Quadro Agrícola**. Campinas: Embrapa, 2014. 87 p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 7). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139280/1/NT7-Matopiba-Quadro-Agricola.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.
- GARAGORRY, F. L.; PENTEADO FILHO, R. de C.; MIRANDA, E. E. de; MARRA, R. **Concentração de conjuntos de produtos agrícolas com base no seu valor**. Brasília, DF: Embrapa SGI, s/d. Disponível em: < www22.sede.embrapa.br/web/sge01/estatisticaagricola/concentra/prodbr >. Acesso em: 28 jul. 2016.
- IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: < https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao >. Acesso em: 17 ago. 2016a.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. Disponível em: < https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas >. Acesso em: 17 ago. 2016b.
- IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal (PPM)**. Disponível em: < https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2015 >. Acesso em: 17 ago. 2016c.
- LUMBRERAS, J. F.; CARVALHO FILHO, A. de; MOTTA, P. E. F. da; BARROS, A. H. C.; AGLIO, M. L. D.; DART, R. de O.; SILVEIRA, H. L. F. da; QUARTAROLI, C. F.; ALMEIDA, R. E. M. de; FREITAS, P. L. de. **Aptidão agrícola das terras do Matopiba**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2015. 48 p. il. color. (Embrapa Solos. Documentos, 179).
- MAGALHÃES, L. A.; MIRANDA, E. E. de. **Matopiba: Quadro Natural**. Campinas: Embrapa, 2014. 41 p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 5). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139255/1/NT5-Matopiba-Quadro-Natural.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.
- MANGABEIRA, J. A. de C.; MAGALHÃES, L. A.; DALTIO, J. **Matopiba: Quadro Socioeconômico**. Campinas: Embrapa, 2014. 53 p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 8). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139509/1/NT8-Quadro-SocioEconomico2.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.

MIRANDA, E. E. de; MAGALHÃES, L. A.; CARVALHO, C. A. de. **Proposta de Delimitação Territorial do Matopiba**. Campinas: Embrapa, 2014a. 18p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 1). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139202/1/NT1-DelimitacaoMatopiba.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.

MIRANDA, E. E. de; MAGALHÃES, L. A.; CARVALHO, C. A. de. **Um Sistema de Inteligência Territorial Estratégica Para o Matopiba**. Campinas: Embrapa, 2014b. 26 p. (Embrapa. Nota Técnica GITE, 2). Disponível em: < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139207/1/NT2-SITEMatopiba.pdf >. Acesso em: 17 ago. 2016.

Comunicado Técnico, 38

Embrapa Monitoramento por Satélite
Av. Soldado Passarinho, 303, Fazenda Chapadão.
13070-115, Campinas, SP.
www.embrapa.br/monitoramento-por-satelite



Fone: (19) 3211-6200
SAC: www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição
1ª impressão (2016): versão on-line

Comitê de publicações

Presidente: Sérgio Gomes Tôsto
Secretária-executiva: Bibiana Teixeira de Almeida

Membros: André Luiz dos Santos Furtado, Carlos Fernando Quartaroli, Daniela Maciel Pinto, Fabio E. Torresan, Gustavo Bayma S. da Silva e Vera Viana dos S. Brandão.

Expediente

Editoração eletrônica: Daniela Maciel
Normalização bibliográfica: Daniela Maciel
Revisão de texto: Bibiana Teixeira de Almeida